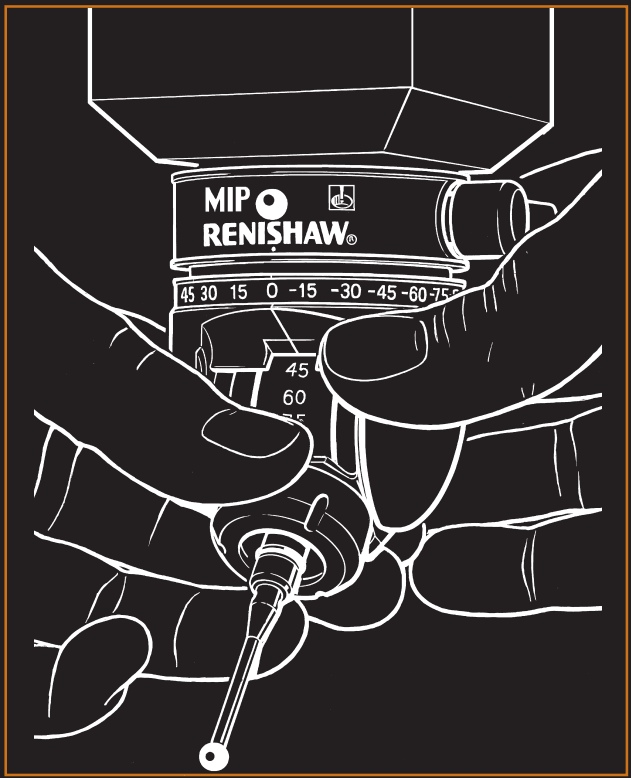
H-1000-5210-03-F



RENISHAW

MIP User's Guide

CE

Information contained within this document is subject to change without notice. No part of this document may be reproduced or transmitted in any form, or by any means, electronic or mechanical, for any purpose, without the express permission of Renishaw .

© 2001 Renishaw. All rights reserved.

Renishaw® is a registered trademark of Renishaw plc.

Care of equipment

Renishaw probes and associated systems are precision tools used for obtaining precise measurements and must therefore be treated with care.

Changes to equipment

Renishaw reserves the right to improve, change or modify its hardware or software without incurring any obligations to make changes to Renishaw equipment previously sold.

Warranty

Renishaw plc warrants its equipment for a limited period (as set out in our Standard Terms and Conditions of Sale) provided that it is installed exactly as defined in associated Renishaw documentation. Prior consent must be obtained from Renishaw if non-Renishaw equipment (e.g. interfaces and/or cabling) is to be used with or substituted for Renishaw equipment. Failure to comply with this will invalidate the Renishaw warranty. Claims under warranty must be made from authorised Service Centres only, which may be advised by the supplier or distributor..

Patent Notice

Features of Renishaw's Manual Indexable Probe and of other manually indexable probes and probe heads are the subjects of the patents and patent applications listed below.

EP 0392660	JP 149598/91	US 4153998
	JP 1735296	US 4270275
	JP 293602/1990	US 4313263
		US 4571847
		US 5088337

GB
WARNINGS

Beware of unexpected movement. The user should remain outside of the full working envelope of Probe Head/Extension/Probe combinations.

Handle and dispose of batteries according to the manufacturer's recommendations. Use only the recommended batteries. Do not allow the battery terminals to contact other metallic objects.

For instructions regarding the safe cleaning of Renishaw products refer to the MAINTENANCE section of the relevant product documentation.

Remove power before performing any maintenance operations.

Refer to the machine supplier's operating instructions.

F
AVERTISEMENTS

Attention aux mouvements brusques. L'utilisateur doit toujours rester en dehors de la zone de sécurité des installations multiples Tête de Palpeur/Rallonge/Palpeur.

Suivre les conseils du fabricant pour manipuler et jeter les batteries. Utiliser uniquement les batteries recommandées. Veiller à ce que les bornes de la batterie n'entrent pas en contact avec d'autres objets métalliques.

Les conseils de nettoyage en toute sécurité des produits Renishaw figurent dans la section MAINTENANCE de votre documentation.

Mettre la machine hors tension avant d'entreprendre toute opération de maintenance.

Consulter le mode d'emploi du fournisseur de la machine.

D
ACHTUNG

Auf unerwartete Bewegungen achten. Der Anwender sill sich immer außerhalb des Meßtasterkopf-Arm-Meßtaster-Bereichs aufhalten.

Batterien immer gemäß den Anleitungen des Herstellers handhaben und diese vorschriftsmäßig entsorgen. Nur die empfohlenen Batterien verwenden. Die Batterieklemmen nicht in Kontakt mit metallischen Gegenständen bringen.

Anleitungen über die sichere Reinigung von Renishaw-Produkten sind in Kapitel WARTUNG (MAINTENANCE) in der Produktdokumentation enthalten.

Bevor Wartungsarbeiten begonnen werden, muß erst die Stromversorgung getrennt werden.

Beziehen Sie sich auf die Wartungsanleitungen des Lieferanten.

I
AVVERTENZE

Fare attenzione ai movimenti inaspettati. Si raccomanda all'utente di tenersi al di fuori dell'involucro operativo della testina della sonda, prolunghe e altre varianti della sonda.

Trattare e smaltire le pile in conformità alle istruzioni del fabbricante. Usare solo pile del tipo consigliato. Evitare il contatto tra i terminali delle pile e oggetti metallici.

Per le istruzioni relative alla pulizia dei prodotti Renishaw, fare riferimento alla sezione MANUTENZIONE (MAINTENANCE) della documentazione del prodotto.

Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, isolare dall'alimentazione di rete.

Consultare le istruzioni d'uso del fabbricante della macchina.

E
ADVERTANCIAS

Tener cuidado con los movimientos inesperados. El usuario debe quedarse fuera del grupo operativo completo compuesto por la cabeza de sonda/extensión/sonda o cualquier combinación de las mismas.

Las baterías deben ser manejadas y tiradas según las recomendaciones del fabricante. Usar sólo las baterías recomendadas. No permitir que los terminales de las mismas entren en contacto con otros objetos metálicos.

Para instrucciones sobre seguridad a la hora de limpiar los productos Renishaw, remitirse a la sección titulada MANTENIMIENTO (MAINTENANCE) en la documentación sobre el producto.

Quitar la corriente antes de emprender cualquier operación de mantenimiento.

Remitirse a las instrucciones de manejo del proveedor de la máquina.

P
AVISOS

Tomar cuidado com movimento inesperado. O utilizador deve permanecer fora do perímetro da área de trabalho das combinações Cabeça da Sonda/Extensão/ Sonda.

Manusear e descartar baterias de acordo com as recomendações do fabricante. Utilizar apenas as baterias recomendadas. Não permitir que os terminais da bateria entrem em contacto comoutros objectos metálicos.

Para instruções relativas à limpeza segura de produtos Renishaw, consultar a secção MANUTENÇÃO (MAINTENANCE) da documentação do produto.

Desligar a alimentação antes de efectuar qualquer operação de manutenção.

Consultar as instruções de funcionamento do fornecedor da máquina.

DK
ADVARSLER

Pas på uventede bevægelser. Brugeren bør holde sig uden for hele sondehovedets/ forlængerens/sondens arbejdsområde.

Håndtér og bortskaf batterier i henhold til producentens anbefalinger. Anvend kun de anbefalede batterier. Lad ikke batteriterminalerne komme i kontakt med andre genstande af metal.

Se afsnittet VEDLIGEHOLDELSE (MAINTENANCE) i produkt-dokumentationen for at få instruktioner til sikker rengøring af Renishaw-produkter.

Afbryd strømforsyningen, før der foretages vedligeholdelse.

Se maskinleverandørens brugervejledning.

NL
WAARSUCHSWINGEN

Oppassen voor onverwachte beweging. De gebruiker dient buiten het werkende signaalveld van de Sondekop/Extensie/Sonde combinaties te blijven.

De batterijen volgens de aanwijzingen van de fabrikant hanteren en wegdoen. Gebruik uitsluitend de aanbevolen batterijen. Zorg ervoor dat de poolklemmen niet in contact komen met andere metaalhoudende voorwerpen.

Voor het veilig reinigen van Renishaw produkten wordt verwezen naar het hoofdstuk ONDERHOUD (MAINTENANCE) in de produktendocumentatie.

Voordat u enig onderhoud verricht dient u de stroom uit te schakelen.

De bedieningsinstructies van de machineleverancier raadplegen.

SW
VARNING

Se upp för plötsliga rörelser. Användaren bör befinna sig utanför arbetsområdet för sondhuvudet/förlängningen/sond- kombinationerna.

Hantera och avyttra batterier i enlighet med tillverkarens rekommendationer. Använd endast de batterier som rekommenderas. Låt ej batteriuttagen komma i kontakt med andra metallföremål.

För instruktioner angående säker rengöring av Renishaws produkter, se avsnittet UNDERHÅLL (MAINTENANCE) i produktdokumentationen.

Koppla bort strömmen innan underhåll utförs.

Se maskintillverkarens bruksanvisning.

FIN
VAROITUKSIA

Varo äkillistä liikettä. Käyttäjän tulee pysytellä täysin anturin pään/jatkeen/anturin yhdistelmiä suojaavan toimivan kotelon ulkopuolella.

Käytä paristoja ja hävitä ne valmistajan ohjeiden mukaisesti. Käytä ainoastaan suositeltuja paristoja. Älä anna paristonapojen koskettaa muita metalliesineitä.

Renishaw-tuotteiden turvalliset puhdistusohjeet löytyvät tuoteselosteen HUOLTOA (MAINTENANCE) koskevasta osasta.

Kytke pois sähköverkosta ennen huoltotoimenpiteitä.

Katso koneen toimittajalle tarkoitettuja käyttöhjeita.

GR

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Προσοχή - κίνδυνος απροσδόκητων κινήσεων. Οι χρήστες πρέπει να παραμένουν εκτός του χώρου που επηρεάζεται από όλους τους συνδυασμούς λειτουργίας της κεφαλής του ανιχνευτή, της προέκτασης και του ανιχνευτή.

Ο χειρισμός και η απόρριψη των μπαταριών πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή. Να χρησιμοποιούνται μόνο οι συνιστώμενες μπαταρίες. Δεν πρέπει οι αποδέκτες να έρχονται σε επαφή με άλλα μεταλλικά αντικείμενα.

Για οδηγίες που αφορούν τον ασφαλή καθαρισμό των προϊόντων Renishaw, βλέπετε το κεφάλαιο MAINTENANCE (ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ) στο διαφωτιστικό υλικό του προϊόντος.

Αποσυνδέστε το μηχάνημα από το ηλεκτρικό ρεύμα προτού επιχειρήσετε τυχόν εργασίες συντήρησης.

Βλέπετε τις οδηγίες λειτουργίας του προμηθευτή του μηχανήματος.

Contents

Introduction **8**

Dos and Dont's **9**

Major components **10**

Installation **13**

Using the MIP **15**

Technical specification **20**

Troubleshooting guide **22**

Accessories **25**

Introduction

The MIP

The Renishaw manual indexable probe (MIP) is a compact probe and indexable probe head combination, designed specifically for users of small manual CMMs. Repeatable positioning at 15° steps throughout both axes of adjustment allows the user to return to pre-datumed positions without the need to re-datum the stylus tip each time. The built-in touch trigger probe unit with sub-micron repeatability will allow precision measurement yet is of robust construction ideal for manual CMM operation.

Features

* Precision touch trigger probe
* 2 axes of adjustment
* Repeatable positioning
* 168 selectable positions in 15° steps
* Easy operation
* Compact size
* Simple installation

Dos and don’t s

Do

Do mount the MIP as rigidly as possible in the CMM quill

Do ensure that the MIP axes are correctly locked before taking probe points

Do reposition the probe by moving only one axis at a time

Do fully unlock the axes before attempting to reposition the probe

Do ensure all stylus joints are clean and secure

Do not

Do not attempt to move the probe with the axes locked

Do not position the probe by holding the stylus

Do not use the probe when the axes are unlocked

Do not attempt to rotate axes beyond the overtravel stops

Do not move the CMM by holding the MIP

Major components

Front view (see Figure 1)

1 Mounting shank (3 screws, supplied)
2 Lock/unlock lever
3 Probe status LED
4 B axis position marker
5 B axis position angles
6 A axis position window
7 A axis position angles
8 Touch trigger probe unit
9 Stylus holder (M3)
10 Stylus
11 S7 Stylus tool (supplied)

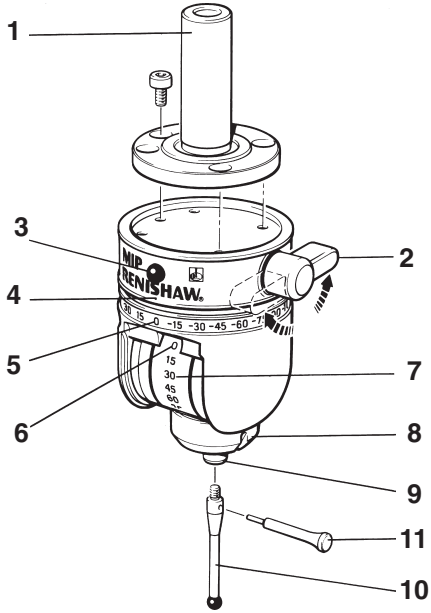


Figure 1 - MIP (front view)

Rear view (see Figure 2)

12 5 pin DIN probe signal connector

13 Serial number

14 Access to probe trigger force adjustment

15 S3 Trigger force adjustment tool (supplied)

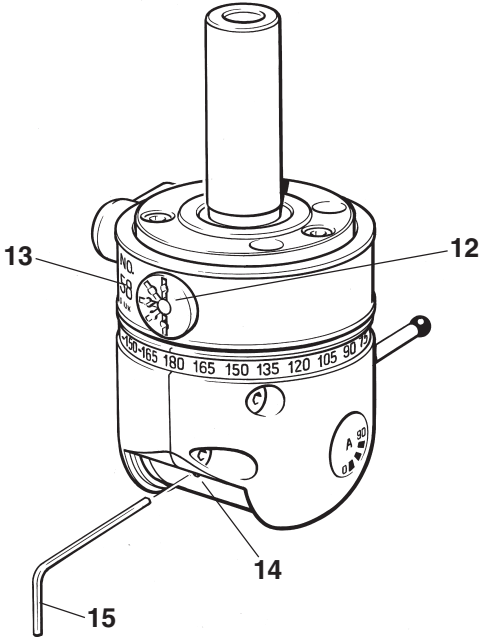


Figure 2 - MIP (back view)

Installation

Shank mounting

Always ensure that the mounting shank is securely fitted to the MIP using the three screws supplied.

CAUTION: Always fit mounting shanks with the screws supplied (M3 x 5mm (0.20 in) long).

Stylus fitting

The MIP is designed to use the Renishaw range of M3 threaded styli. Renishaw M2 threaded styli may also be fitted using the SA3 M3 to M2 Stylus Adaptor. Always fit and tighten styli securely to the probe using the S7 Stylus Tool provided. Tightening of styli using any other means (e.g. spanners, drill bits etc.) may cause internal damage to the probe mechanism.

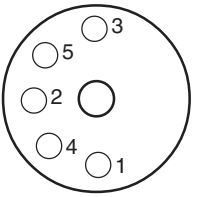
All stylus joints should be clean and free from dirt or debris.

Probe signal connection (see Figure 3)

Insert Renishaw 5 pin DIN plug into socket as shown.

Pin connections -

1	LED cathode
2	Ground
3	LED anode
4	Probe circuit
5	Probe circuit



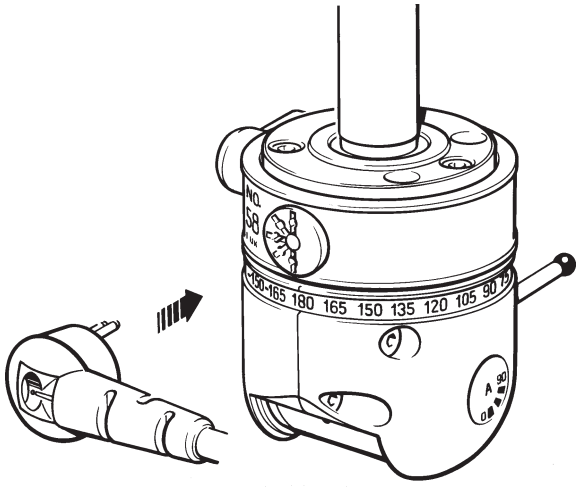


Figure 3 - Probe signal connection

CMM mounting

Ensure that the MIP mounting to the CMM quill is rigid. Any movement during use will result in a loss of repeatability of positional data. If the MIP is removed from, or repositioned in the quill, then redatuming of each probe position will be required before further use.

Using the MIP

Locking and unlocking (see Figure 4)

Both A and B axes are unlocked and re-locked by a single operation of the lock lever.

Always ensure that the lock lever is positioned at its extremes of travel during both lock and unlock operations.

Failure to achieve this may result in poor positional repeatability on lock-up, or damage to the indexing mechanism during axis movement.

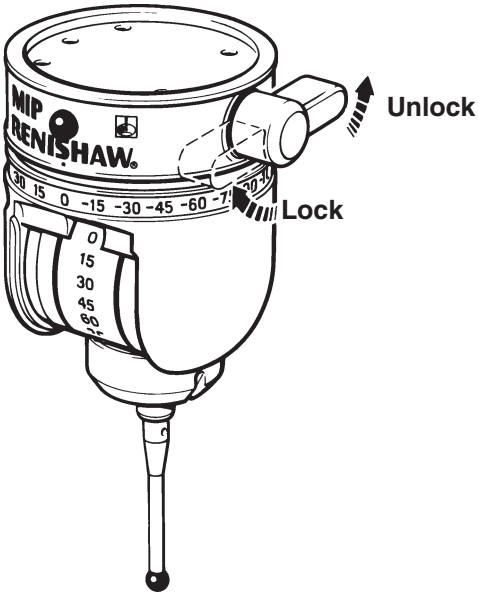


Figure 4 - Locking and unlocking

Indexing the probe

Rotation of each axis is achieved against a built in indexing mechanism. This provides positive steps at 15° increments to prevent the MIP from being locked in a non-repeatable position.

The B axis is positioned by holding the lower housing and rotating until the required position is reached. The angular position can be read from the axis label against the B axis position marker.

The A axis is positioned by holding the probe unit and rotating until the required position is reached. The angular position is read from the axis label and the value is displayed in the A axis position window.

To ensure maximum repeatability each axis should be positioned separately and should not be moved beyond the overtravel stops.

CAUTION: Do not change axis positions by holding the stylus as this will cause damage to the probe.

Probe trigger force adjustment (see Figure 5)

The probe trigger force on the MIP is preset by Renishaw to give optimum performance and high reliability using a wide range of stylus configurations. Unnecessary adjustment of the trigger force can lead to a reduction in probe performance and reliability.

It may, however, be necessary to use the MIP with a long or heavy stylus configuration in order to gain access to a feature. This can lead to unwanted triggering of the probe during movement. This can be overcome by increasing the trigger force. The trigger force adjustment is accessed via a hole in the back of the MIP with the A axis positioned at 90°.

Adjustment must be carried out using only the S3 1.5A/F hexagonal wrench provided. Clockwise rotation increases the trigger force. Anti-clockwise rotation reduces trigger force.

It is recommended that a Gram Gauge is used when adjustment of the trigger force is required (see Section 8.0 Accessories).

Using the probe

The MIP requires that each required probing position is to be qualified prior to use. Following this initial qualification repeatable indexing allows the probe to be returned and locked in any pre-qualified position without the need for re-qualification.

It is recommended that the probe positions are qualified according to the procedure given by the CMM manufacturer.

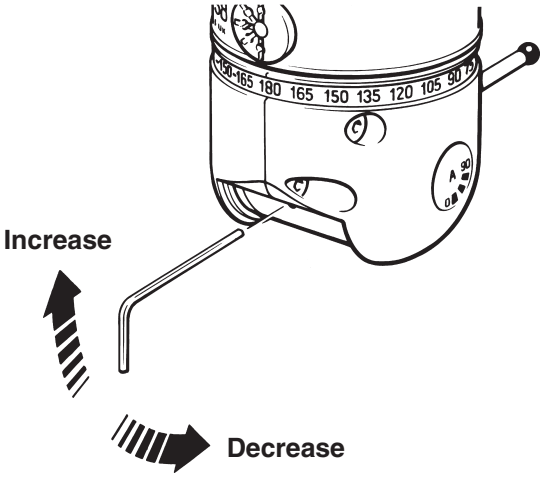


Figure 5 - Stylus trigger force adjustment

Technical specification

Probe specification

Probe status indication	LED
Positional repeatability (2σ)	1.5µm (0.00006in)*
Swept radius	54mm (2.13in)*
Angular movement: A axis	0° to 90° in 15° increments (7 positions)
B axis	±180° in 15° increments (24 positions)
Total number of positions	168
Lock/unlock mechanism	Single lever rotation
Maximum recommended stylus length	60mm (2.36in) shorter lengths will give better performance
Probe sense direction	±X, ±Y, +Z
Stylus overtravel: XY	±20°
Z	+6mm (0.24in) at 0.12N (12g/0.42oz) trigger force
Cable connection	Renishaw 5 pin DIN type connector
Interface	Compatible with standard Renishaw probe interfaces
Mounting to CMM	Any standard Renishaw shank
Weight	200g (7.05oz)
Working temperature range	10°C to 40°C (50°F to 104°F)
Unidirectional repeatability of probe (2σ)	0.35µm (0.000014in)*

XY pretravel variation	±1µm (0.00004in)*
Trigger force adjustment	0.1N to 0.3N (10gf to 30gf/0.36oz to 1.05oz)

* Specified at 21mm (0.38in) stylus, 480mm/min (18.9in/min) probing speed, 0.11N to 0.13N (11gf to 13gf/0.39oz to 0.46oz) trigger force

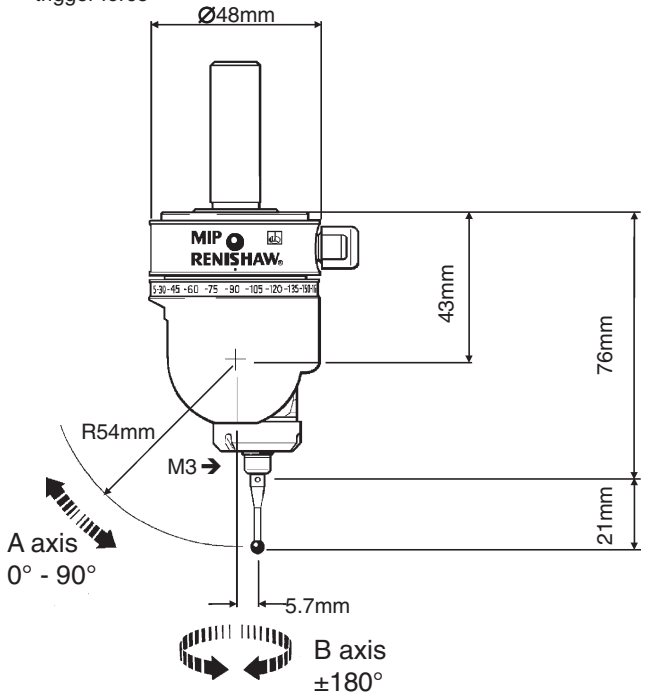


Figure 6 - MIP Dimensions

Troubleshooting guide

MIP unit

Observation	Possible causes	Checks/Remedial actions
Poor measuring performance	Loose mounting	Ensure shank mounting screws are tight and mounting to CMM is secure.
	Problem with probe unit.	See section on probe unit. Diagnosis of the probe unit should be carried out with axes correctly locked and without indexing between probe points.
	Problem with indexing unit.	See section on indexing unit. Diagnosis of indexing unit should only be carried out following confirmation of satisfactory probe performance.
No probe signal and/or no probe status LED.	Cabling faulty/ not connected.	Check continuity of cabling from head to interface/machine control.
	Probe interface faulty/not connected.	Ensure correct connection of interface/machine control.

Probe unit

Observation	Possible causes	Checks/Remedial actions
Poor measuring performance	Stylus configuration too long or not rigid. Poor stylus assembly.	Use shorter/stiffer stylus configuration. Ensure stylus joints are kept to a minimum and that all joints are clean and secure.
	Contamination/ damage of stylus ball. Trigger force set too high.	Inspect for damage, clean thoroughly with solvent. Adjust trigger force to minimum to ensure reliable triggering.
	Too few points taken for datum/ measurement	Take larger number of points on both datum and feature measurement.
Unwanted triggering during probe or CMM movement.	Trigger force set too low/ stylus configuration too heavy.	Increase trigger forc/reduce mass of stylus configuration.
Probe fails to rearm after trigger.	Trigger force set too low/ stylus configuration too heavy. Probe reseat failure.	Increase trigger force/reduce mass of stylus configuration. Retrigger probe. If this problem persists please return to Renishaw for service.

Indexing unit

Observation	Possible causes	Checks/Remedial actions
Poor repeatability.	Axes lock procedure incorrect.	Ensure lock lever is fully rotated to lock position.
	Axes unlock procedure incorrect.	Ensure lock lever is fully rotated to unlock position during indexing.
	Force imparted onto MIP during lock-up	Unlock and re-lock holding lock lever only.
	Attempted lock-up in incorrect/ un-datumed position.	Unlock, reposition correctly and re-lock.
Axes 'rattle' during indexing.	Incorrect indexing procedure. Incorrect unlock procedure.	Index each axis seperately. Ensure lock lever is fully rotated to unlock position.

NOTE: The MIP is not user serviceable and should be returned to Renishaw if suspected faulty.

Accessories

Styli (See Figure 7)

Renishaw manufacture an extensive range of precision styli and stylus accessories for use with CMM touch trigger probes.

The M3 range can be used directly with the MIP and offers a variety of ruby ball sizes from 0.5mm (0.02in) to 5mm (0.19in) diameters. Some styli are available in different stem materials (steel, tungsten carbide, ceramic) to offer maximum reach and stiffness.

Specialist application styli including discs, cylinders, pointers and star styli are available in both M3 and M2 thread sizes. M2 threaded styli can be used with the MIP using the SA3 Stylus adaptor.

For further information on styli and accessories for CMM probes, please contact Renishaw.

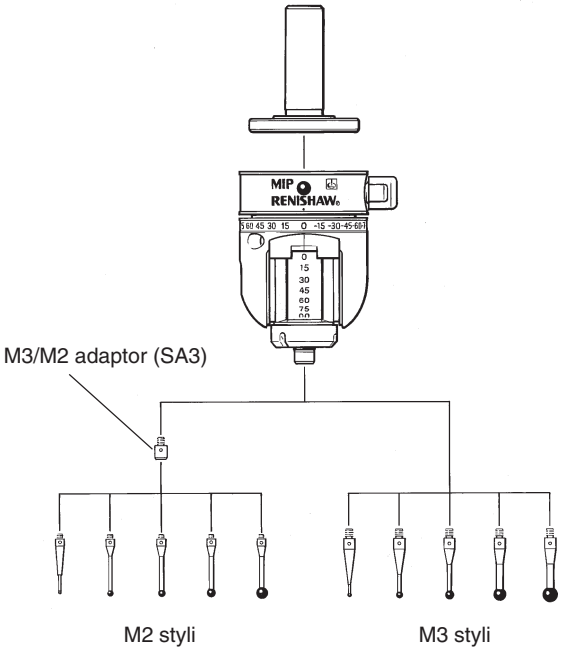


Figure 7 - Styli

Gram gauge (See Figure 8)

The probe trigger force is critical to ensure accuracy, stylus carrying capability and reliable operation. This can be easily measured and set using the Renishaw Gram Gauge. Use of the Gram Gauge is described in the Renishaw publication part no. H-1000-2033.

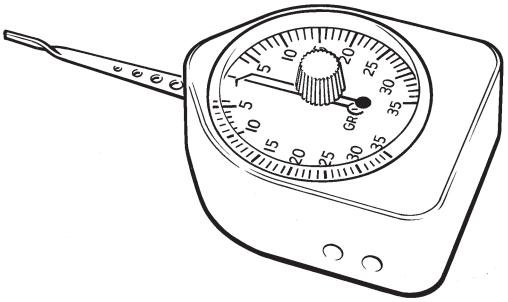


Figure 8 - Gram gauge (Part no. P-GA01-0001)

Universal datum sphere (See Figure 9)

Use of the Universal datum sphere is described in the Renishaw publication, Part No. H-1000-2250.

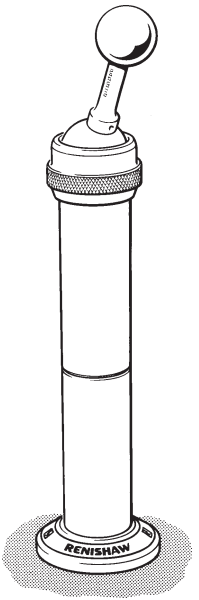


Figure 9 - Universal datum sphere

Soin de l'equipement
Les capteurs Renishaw et les systèmes associés sont des outils de précision utilisés pour obtenir des mesures précises et il faut donc les manipuler avec soin.

Modifications des produits Renishaw
Renishaw se réserve le droit d'améliorer, de changer ou de modifier son matériel ou son logiciel sans aucune obligation de modifier les équipements déjà vendus.

Garantie
Renishaw plc garantit ses équipements pour un période limitee (suivant les conditions générales de vente) et seulement dans la mesure où ils sont exactement installés suivant les notices Renishaw. Toute utilisation ou substitution de matériel non-Renishaw (par ex. interfaces et/ou cablage) doit être faite avec le consentement préalable de Renishaw. Tout manquement à cette condition annulera la garantie Renishaw. Toute réclamation faite au titre de la garantie doit être faite par l'intermédiaire des centres de service qui seront indiqués par le fournisseur ou le distributeur.

Notice sur les Brevets
Les caractéristiques du palpeur indexable manuel de Renishaw et des autre têtes indexables manuelles sont protégées par les brevets en vigeur ou brevets demandés ci-après.

EP 0392660

JP 149598/91
JP 1735296
JP 293602/1990

US 4153998
US 4270275
US 4313263
US 4571847
US 5088337

Français - Sommaire

Introduction **31**

Conseils **32**

Principaux composants **33**

Installation **36**

Utilisattion du MIP **38**

Caratéristiques techniques **43**

Guide de dépannage **45**

Accessories **47**

Introduction

Le palpeur indexable manuel MIP

Le palpeur indexable manuel de Renishaw (MIP) est un ensemble palpeur/tête de palpage indexable conçu particulièrement pour les utilisateurs de petits MMT manuelles. Le positionnement répétable par pas de 15° sur les deux axes de réglage permet à l'opérateur de renvoyer le palpeur à des positions prédéterminées sans nécessité de ré-initialiser le stylet à chaque fois. Le capteur incorporé à déclenchement par contact est doté d'une répétabilité inférieure au micron permettant des mesures de précision tout en gardant la robustesse idéale pour les opérations manuelles sur MMT.

Particularités

* Palpeur de précision à déclenchement par contact
* 2 axes de réglage
* Répétabilité de position
* Sélection de 168 positions par pas de 15°
* Simplicité de mise en oeuvre
* Faible encombrement
* Simplicité d'installation

Conseils

Toujours

MONTER le MIP aussi rigidement que possible sur le coulisseau de la MMT

PRENDRE soin de bien serrer les axes du MIP avant toute tentative de prise de mesures

REPOSITIONNER le capteur en déplaçant un axe à chaque fois

DESSERRER complètement les axes avant d'entreprendre un repositionnement du capteur

VÉRIFIER la propreté et la sécurité des raccords de stylet

Ne jamais

TENTER de déplacer le capteur avec les axes serrés

POSITIONNER le capteur en tenant le stylet

ACTIONNER le capteur avec les axes desserrés

FAIRE PIVOTER les axes au-delà des limites de déplacement

DÉPLACER la MMT en tenant le MIP

Principaux composants

Vue de face (Voir la Figure 1)

1	Tige de montage (3 vis fournies)
2	Levier de serrage
3	LED indicateur de l'état du capteur
4	Repère d'axe B
5	Angles de position d'axe B
6	Fenêtre de position d'axe A
7	Angles de position d'axe A
8	Palpeur à déclenchement par contact
9	Porte-stylet (M3)
10	Stylet
11	Outil pour stylet S7 (fourni)

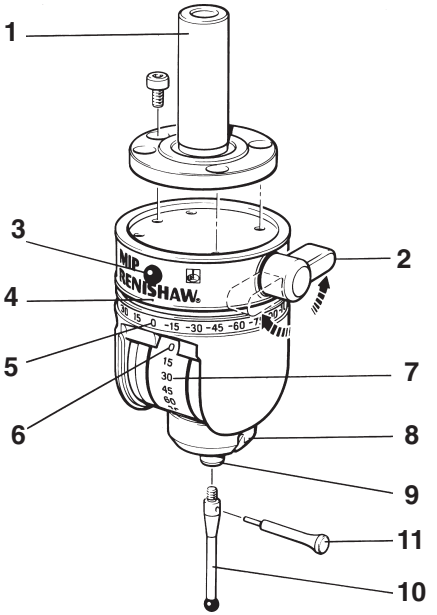


Figure 1 - MIP (vue de face)

Vue arrière (Voir la Figure 2)

12 Connecteur DIN 5 broches

13 Numéro de série

14 Accès au réglage de la force de déclenchement du palpeur

15 Outil de réglage de la force de déclenchement S3 (fourni)

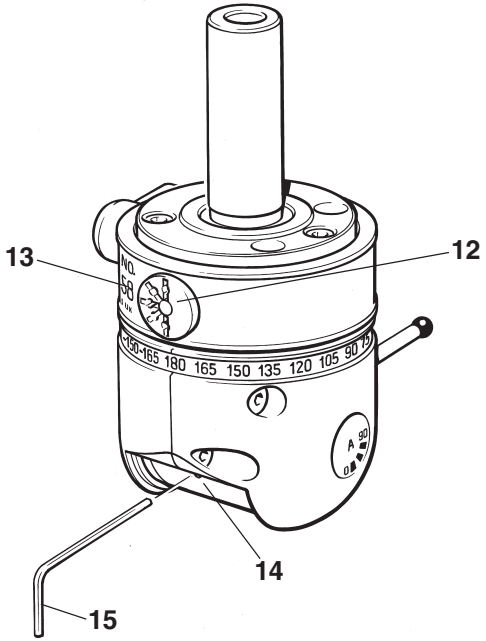


Figure 2 - MIP (vue arrière)

Installation

Tige de monatge

Toujours veiller à poser fermement les attachements de montage sur le MIP en utilisant au moins 3 des vis fournies.

AVERTISSEMENT: Toujours poser les attach-ements de montage avec les vis fournies (M3 x 5mm de long).

Fixation des stylets

Le MIP est conçu pour utiliser la gamme des stylets filetés M3 de Renishaw. On peut aussi monter des stylets filetés Renishaw M2 en utilisant l'adapteur de stylet SA3 M3/M2. Toujours bien poser et serrer les stylets sur le palpeur en utilisant l'outil S7 fourni. Le serrage des stylets par tout autre moyen (clés, mèches, etc.) peut endommager les parties internes du mécanisme du palpeur.

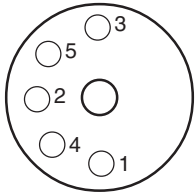
Tous les raccords de stylets doivent être en bon état de propreté et dépourvus de toutes matières étrangères.

Connecteur pour transmission des signaux
(Voir la Figure 3)

Insérer la fiche DIN 5 broches dans la prise indiquée.

Raccordements -

1	Cathode LED
2	Terre
3	Anode LED
4	Circuit de palpage
5	Circuit de palpage



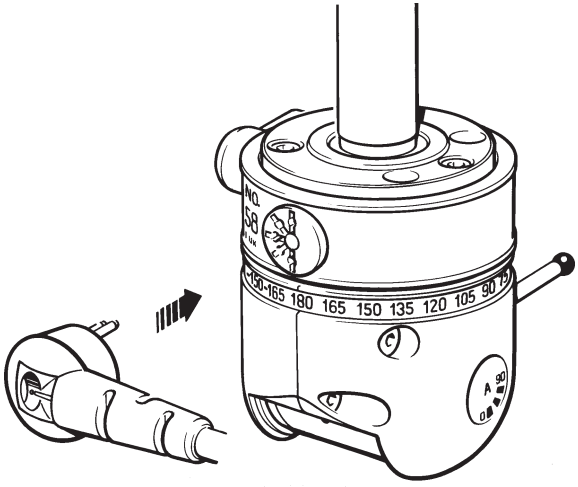


Figure 3 - Connecteur pour transmission des signaux

Montage sur MMT

Le montage du MIP sur le coulisseau de la MMT doit être rigide. Tout flottement se produisant pendant le fonctionnement entraînera une perte de répétabilité des positions. Si l'on enlève ou si l'on repositionne le MIP dans le coulisseau, il faut ré-initialiser la position de chaque capteur avant toute nouvelle opération.

Utilisation du MIP

Serrage/deserrage (Voir la Figure 4)

Pour serrer ou desserrer les deux axes A et B, il suffit de manoeuvrer le levier de serrage.

Durant cette opération, il faut toujours veiller à bien amener le levier jusqu'à sa position limite dans le sens de serrage ou desserrage.

Tout mouvement incomplet du levier risque d'entraîner une mauvaise répétabilité ou d'endommager le mécanisme d'indexage durant le mouvement des axes.

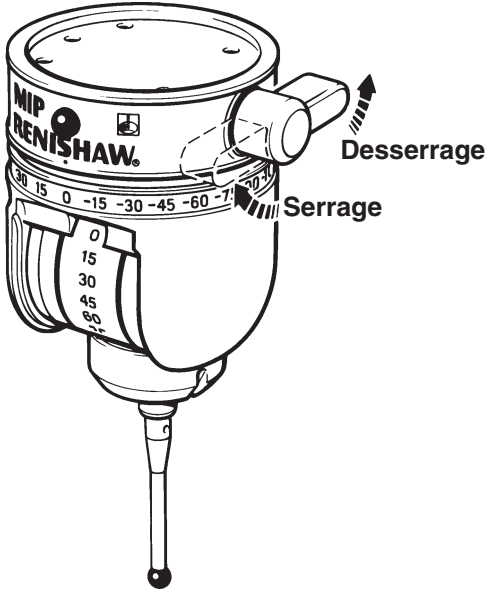


Figure 4 - Serrage/desserrage

Indexage du capteur

La rotation de chaque axe se fait par rapport à un mécanisme d'indexage qui est incorporé. Il permet un changement d'angles par pas incréments de15° pour éviter que le MIP soit verrouillé dans une position non répétable.

On positionne l'axe B en tenant le logement inférieur et en faisant tourner jusqu'à ce que la position requise soit atteinte. On peut prendre la position angulaire en relevant la valeur marquée sur l'axe par rapport au repère d'axe B.

On positione l'axe A en tenant le palpeur et en faisant tourner jusqu'à ce que la position requise soit atteinte. On peut prendre la position angulaire en relevant la valeur marquée sur l'axe affichée dans la fenêtre de position d'axe A.

Pour assurer le maximum de répétabilité, il faut positionner chaque axe séparément et ne pas l'amener au-delà des limites de déplacement.

ATTENTION: Ne pas modifier les positions des axes en tenant le stylet car ceci endommagera le palpeur.

Réglage de la force de déclenchement du palpeur (Voir la Figure 5)

La force de déclenchement du palpeur MIP est préréglée par Renishaw pour assurer une performance optimale et le maximum de fiabilité avec une gamme variée de configurations des stylets. Des réglages trop fréquents de la force de déclenchement peuvent réduire la performance et la fiabilité du capteur.

Toutefois, il peut être nécessaire d'utiliser le MIP en configuration à stylet long ou lourd pour permettre d'atteindre certaines parties des pièces. Ceci peut entraîner des déclenchements intempestifs du palpeur en mouvement. Pour éviter cet inconvénient, on peut accroître la force de déclenchement. On accède au dispositif de réglage de la force de déclenchement par une ouverture qui se trouve à l'arrière du MIP avec l'axe A placé à 90°.

On ne doit effecteur ce réglage qu'avec la clé hexagonale S3 1,5A/F qui est fournie. Une rotation anti-horaire réduit la force de déclenchement.

Pour effecteur le réglage de la force de déclenchement, il est recommandé d'utiliser une jauge de précision (voir Partie 8.0 Accessoires).

Utilisation du Palpeur

Avant l'utilisation du palpeur, il faut que chaque position de palpage prévue soit définie. Après cette définition initiale, l'indexage répétable permet au capteur d'être retourné et verrouillé dans la position prédéfinie sans qu'il soit nécessaire de ré-définir.

Il est recommandé de faire la définition des positions de palpage suivant la procédure donnée par le fabricant de la MMT.

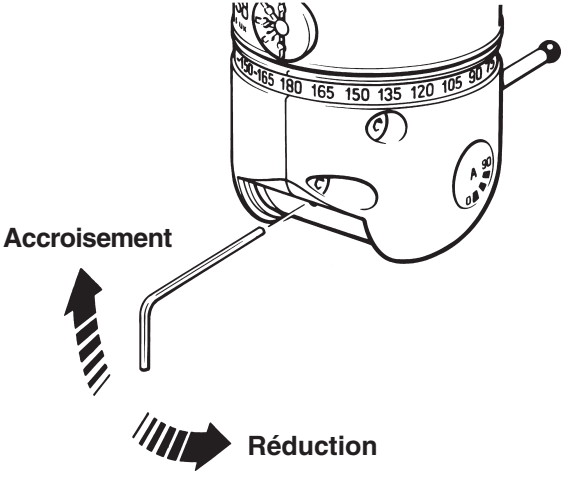


Figure 5 - Réglage de la force de déclenchement du capteur

Caracteristiques techniques

Caracteristiques du capteur

Indicateur d'etat du palpeur	LED
Répétabilite de position (2σ)	1.5µm*
Rayon de portée	54mm*
Déplacement angulaire:	
Axe A	0° à 90° en pas de 15° (7 positions)
Axe B	±180° en pas de 15° (24 positions)
Nombe total de positions	168
Mécanisme de serrage	Simple rotaion d'un levier
Longeur max. de stylet recommandée	60mm, de plus fabiles longeurs donnent de meilleurs performances
Sens de palpage	±X, ±Y, +Z
Limites de déplacement du stylet: XY	±20°
Z	+6mm à 0.12N (12g) de force de déclenchment
Connexion de câble	Connecteur Renishaw type DIN 5 broches
Interface	Compatible avec les interfaces standards pour capteurs Renishaw
Montage sur MMT	Tout attachement Renishaw standard
Poids	200g
Gamme de température de service	10°C à 40°C

Caracteristiques techniques

Répétabilité unidirectionnelle du capteur (2σ)	0.35µm*
Variaton de précourse	±1µm*
Régalage de la force de déclenchement	0.1N à 0.3N (10gf à 30gf)

*Spécifié pour stylet 21mm, vitesse de palpage 480mm/min, force de déclenchement 0.11N à 0.13N (11gf à 13gf)

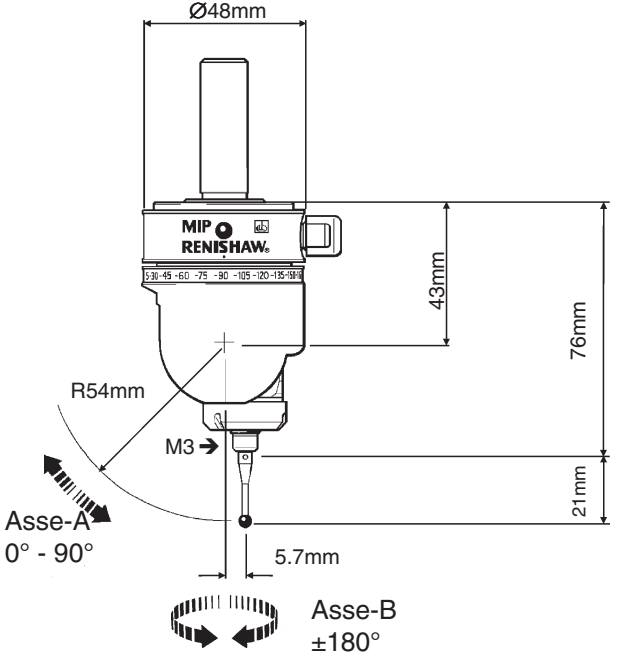


Figure 6 - Dimensions du MIP

Guide de depannage

Ensemble MIP

Observation	Causes eventulles	Controles/corrections
Mauvaise performance dans la prisedes mesures.	Jeu dans le montage.	Vérifier que les vis de montage de la tige sont serrées et que celle-ci est montée solidment sur la MMT.
	Défaut du palpeur.	Voir partie concernant le palpeur. Le diagnostic sur le palpeur doit être effectué avec les axes correctement serrés et sans indexage entre points.
	Défault du dispositif d'indexage.	Voir la partie sur le dispositif d'indexage. Le diagnostic sur le dispositif d'indexage n'est à effectuer qu'après confirmation du bon fonctionnement du capteur.
Pas de signal et/ou pas de LED d'etat du capteur.	Câblage défectueux/non raccordé.	Vérifier la continuité du câble depuis la tête jusqu'à la commande interface/ machine
	Interface de capteur défectueuse/ non raccordé.	Ensure correct connection of interface/machine control.

Capteur

Observation	Causes eventuaelles	Controles/corrections
Mauvaise performance dans la prise de mesures.	Stylet trop long ou non rigide. Mauvais montage du stylet.	Utiliser un stylet plus court/plus rapide. Réduire le nombre de raccords de stylet et les tenir propres et fermement posés.
	Bille de stylet polluée/abimée. Force de déclenchement trop élevée.	Vérifier le bon état de la bille et nettoyer à fond au solvant. Régler la force de déclenchement au minimum pour assur-er la fiabilité du déclenchement.
	Nombre insuffissant de points pour initial-isation/mesure.	Prende un plus grand nombre de points pour l'initialisation et la prise de mesures.
Déclenchement intempestif durant le mouvement du capteur ou de la MMT.	Force de déclenchement trop faible/stylet trop lourd.	Augmenter la force de déclenchement/réduire la masse du stylet.
Pas de réarmement du capteur après déclenchement.	Force de déclenchement trop faible/stylet trop lourd. Défaut de retour en position du capteur.	Augmenter la force de déclenchement/réduire la masse du stylet. Redéclencher le capteur. Si le problème persiste, renvoyer à Renishaw pour révision.

Dispositif d'indexage

Observation	Causes eventuelles	Controles/corrections
Mauvaise répétabilité.	Mode incorrect de serrage des axes.	Le levier doit être tourné à fond en position de serrage.
	Mode incorrect de désserrage des axes.	Le levier doit être tourné à fond en position de désserrage durant l'indexage.
	Force exercée sur le MIP durant le serrage.	Désserrer et resserrer en tenant seulement le levier.
	Tentative de serrage en position incorrecte/non initialisée.	Desserrer, reprendre la position et resserrer.
Vibration des axes durant l'indexage.	Mauvaise exécution de l'indexage.	Indexer chaque axe séparément.
	Mauvais desserrage.	Le levier doit être tourné à fond en position de desserrage.

REMARQUE: L'utilisateur no doit pas effectuer lui-même la révision du MIP et doit le retourner à Renishaw en cas de défaut éventuel.

Accessoires

Stylets (See Figure 7)

Renishaw fabrique une gamme étendue de stylets de précision et d'accessoires à utiliser sur les palpeurs à déclenchement par contact de MMT.

La gammes des stylets M3 peut être directement utilisé avec la tête MIP. Elle offre un large éventail de diamètres de billes rubis allant de Ø0,5mm à Ø5mm. Plusiers stylets sont proposés avec une tige en différents matériaux (acier, carbure de tunstène, céramique) permettant une grand longeur alliée à une grand rigidité.

Les stylets à usages spéciaux comprennent les stylets à disque, cylindre, pointe et étoile et sont disponibles avec filetage M3 et M2. On peut monter les stylets à filetage M2 sur le MIP en utilisant un adaptateur SA3.

Pour de plus amples informations sur les stylets et leurs accessoires por palpeurs MMT, veuillez contact Renishaw.

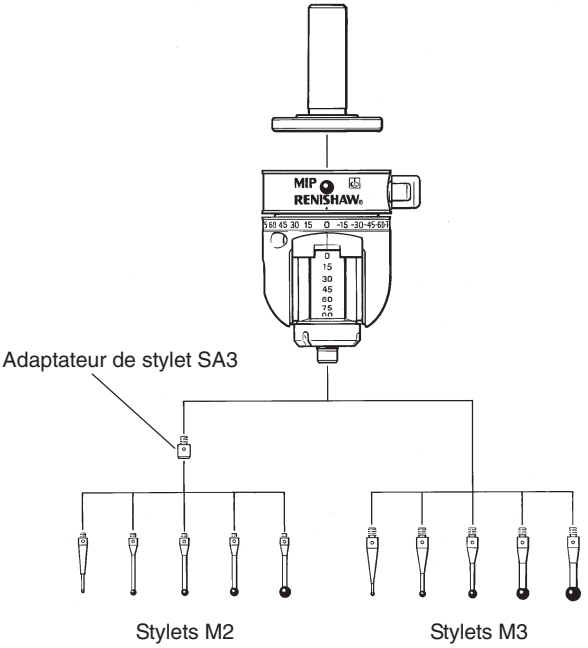


Figure 7 - Stylets

Jauge de précision (grammes) (See Figure 8)

La force de déclenchement est un facteur d'importance critique pour la précision, la tenue du stylet et la fiabilité du fonctionnement du palpeur. On peut aisément la mesurer et la régler à l'aide de la Jauge de précision (grammes) de Renishaw. L'emploi de la jauge est décrit dans la documentation Renishaw réf. H-1000-2033.

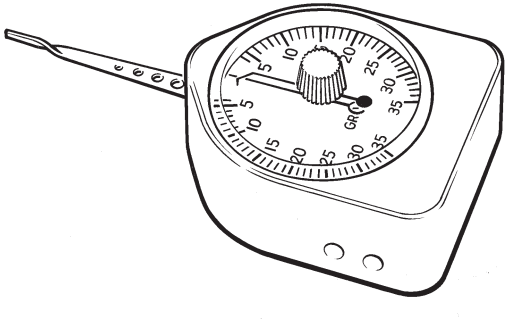


Figure 8 - Jauge de précision (grammes) (Réf. P-GA01-0001)

Sphère de référence universelle (See Figure 9)

L'emploi de la sphère de référence universelle est décrit dans la documentation Renishaw réf. H-1000-2250.

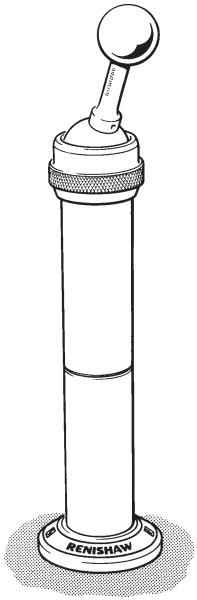


Figure 9 - Sphère de référence universelle

Deutsch

Pflege des Systems
Meßtaser und Zubehör von Renishaw sind Präzisionswerkzeuge und sind darfür gedacht, hochgenaue Messungen durchzuführen. Sie sollten deshalb mit Sorgfalt behandelt werden.

Änderungsvorbehalt
Renishaw behält sich das Recht vor, technische Änderungen der Hard- und Software vorzunehmen, ohne verpflichtet zu sein, früher verkaufte Einrichtungen zu ändern bzw. auszutauschen.

Garantie
Renishaw plc haftet für ihrer Produkte über einen begrenzten Zeitraum (siehe Allg. Verkaufs- und Lieferbedingungen) vorausgesetzt, daß diese gemäß zugehöriger Installations- und Bedienungsanleitung eingesetzt werden. Wenn an Stelle von Renishaw Zubehör (wie z.B. Interface und/oder Kabel etc.) Produkte andere Hersteller verwendet werden, muß dies durch Renishaw genehmigt werden. Bei eventuellen Funktionsfehlern, die durch Nichtbeachtung dieses Hinweises entstehen können, erlischt die Garantie. Garantieansprüche können nur an von Renishaw autorisierte Servicezentren gestellt werden.

Patente
Merkmale des MIP sowie andere manuell indexierbaren Tastköpfen werden durch folgende Patentanmeldungen bzw. erteilte Patente geschützt.

EP 0392660

JP 149598/91
JP 1735296
JP 293602/1990

US 4153998
US 4270275
US 4313263
US 4571847
US 5088337

Deutsch - Inhaltsverzeichnis

Einführung **54**

Allgemeine hinweise **55**

Hauptbestandteile **56**

Installation **59**

Einsatz des MIP **61**

Technische Spezifikation **66**

Fehlersuche **68**

Zubehör **71**

Einführung

Der MIP

Der manuelle Dreh-/Schwenktaster MIP von Renishaw ist eine kompakte Konfiguration von Taster und einem indexierbaren Tastkopf für den Einsatz an kleinen handgeführten Meßgeräten. Der MIP ist in beiden Achsen in 15° Schritten einstellbar. Durch die reproduzierbare Indexierung entfällt das Nachkalibrieren beim Wiederholen einer Tasterposition. Der eingebaute schaltende Meßtaster mit µ-genauer Reproduzierbarkeit, bei gleichzeitig robuster Bauweise, ermöglicht ein präzises Messen und ist somit ideal für handgeführte Koordinatenmßgeräte.

Merkmale

* Genauer schaltender Meßtaster
* In zwei Achsen positionierbar
* Reproduzierbarbe Positionierung
* 168 wählbare Positionen in 15°-Schritten
* Einfache Bedienung
* Kompakte Baugröße
* Einfache Installation

Allgemeine hinweise

BEFESTIGEN SIE den MIP so starr wie möglich an der Pinole des KMG

VERGEWISSERN SIE SICH, daß die beiden Achsen vor dem Antasten geklemmt sind

POSITIONIEREN SIE den Kopf, indem Sie die beiden Achsen nacheinander bewegen

VERGEWISSERN SIE SICH, daß die Klemmung völlig gelöst ist, bevor sie den Kopf neu positionieren

VERGEWISSERN SIE SICH, daß alle Tastereinsatzverbindungen sauber und fest angezogen sind

VERSUCHEN SIE NICHT, den Taster über die Endlagen hinaus zu bewegen, wenn die Achsen geklemmt sind

VERSTELLEN SIE NIEMALS die Achsen des Kopfes, indem Sie am Tastereinsatz festhalten

TASTEN SIE NICHT AN, während der Kopf gelöst ist

VERSUCHEN SIE NICHT, den Kopf über seine Endlagen hinaus zu bewegen

BEWEGEN SIE NICHT die Achsen des KMGs indem Sie am MIP festhalten

Hauptbestandteile

Vorderansicht (Siehe Abbildung 1)

1 Aufnahmeschaft (3 Befestigungschrauben werden mitgeliefert)

2 Klemmhebel

3 LED für Meßtaster-Status

4 Positionsmarkierung für B-Achse

5 Winkelposition B-Achse

6 Positionsfenster für A-Achse

7 Winkelposition A-Achse

8 Schaltender Meßtaster

9 Tasteranschlußgewinde (M3)

10 Tastereinsatz

11 S7 Werkzeug für Tastereinsatz (wird mitgeliefert)

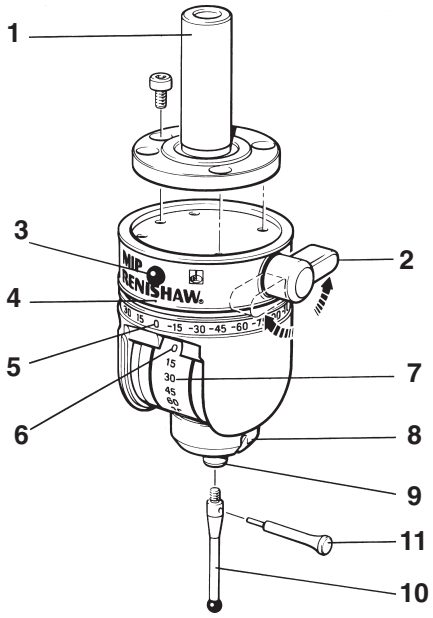


Abbildung 1 - MIP (vorderansicht)

Rückansicht (Siehe Abbildung 2)

12 5-polige DIN-Steckverbindung

13 Serien-Nummer

14 Einstellung der Antastkraft

15 S3- Werkzeug zum Einstellen der Antastkraft (Innensechskantschluüssel 1,5mm)

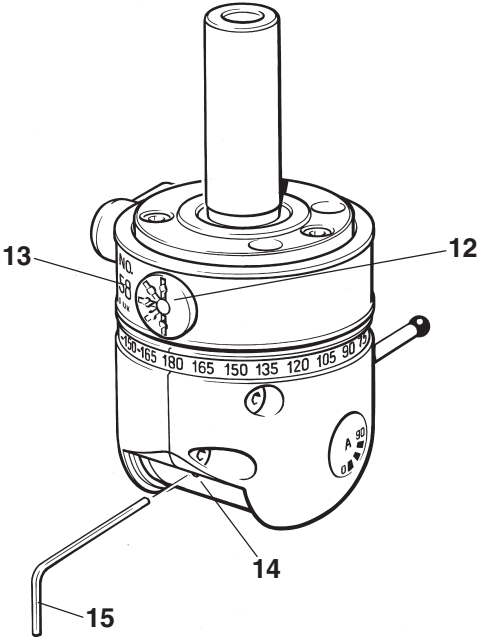


Abbildung 2 - MIP (Rückansicht)

Installation

Befestigung des Aufnahmeschaftes

Stellen Sie sicher, daß der Schaft mit mindestens 3, der 4 mitgelieferten Schrauben am MIP befestigt ist.

ACHTUNG: Befestigen Sie den Aufnahmeschaft nur mit den mitgelieferten Schrauben (M3 x 5mm).

Tasteranschlußgewinde

Der MIP hat ein M3-Anschlußgewinde. Mit einem SA3-Adpater (M3/M2) können auch Taster-einsätze mit M2-Gewinde eingesetzt werden. Der Tastereinsatz muß sicher am Meßtaster befestigt werden. Hierfür ist das Tastereinsatzwerkzeug S7 vorgesehen. Wird der Tastereinsatz mit anderen Werkzeugen wie z.B. Hakenschlüsseln Bohrern u.ä. angezogen, besteht die Gefahr, daß der Mechanismus des Meßtasters beschädigt wird.

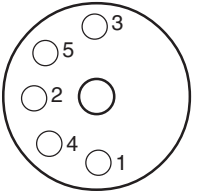
Die Verbindungsflächen der Tastereinsätze mussen immer sauber sein.

Tastersignalanschluß (Siehe Abbildung 3)

Stecken Sie, wie abgebildet, den 5-poligen DIN-180°-Stecker in die Anschlußbusche.

Anschlüsse -

1	LED - Kathode
2	Masse
3	LED - Anode
4	Schaltkreis-Meßtaster
5	Schaltkreis-Meßtaster



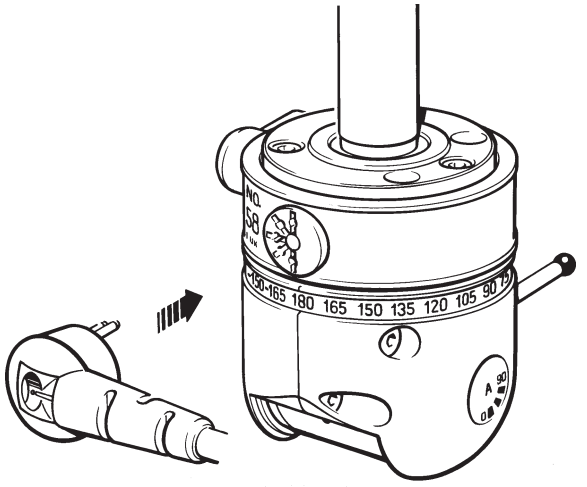


Abbildung 3 - Tastersignalanschluß

Befestigung am KMG

Vergewissern Sie sich, daß der MIP starr an der Pinole des KMGs befestigt ist, da sonst jede Bewegung während des Einsatzes einen Verlust der Wiederholgenauigkeit bedeutet. Sobald der MIP aus der Pinole entfernt oder erneut befestigt wird, ist es notwendig, daß jede Tasterposition vor dem Einsatz neu kalibriert wird.

Einsatz des MIP

Klemmen und Lösen (Siehe Abbildung 4)

Die A- and B-Achsen werden gleichzeitig durch den Klemmhebel gelöst und geklemmt.

Der Klemmhebel muß immer bis zum Endanschlag gelöst oder geklemmt sein.

Wird dies nicht sichergestellt, kann beim unvollständigen Klemmen eine schlechte Reproduzierbarkeit der Position auftreten oder der Indexierungs-mechanismus kann während der Achsenbewegung beschädigt werden.

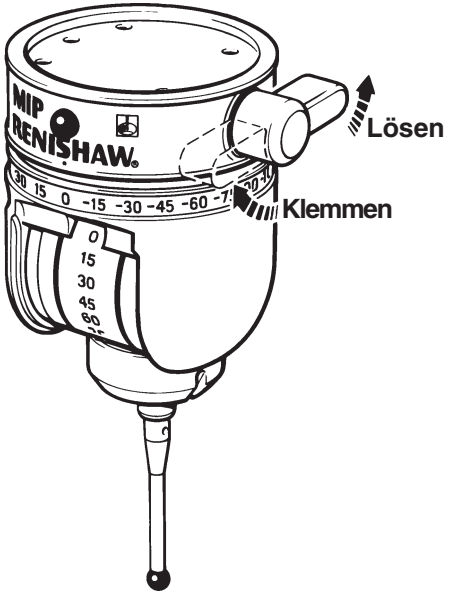


Abbildung 4 - Klemmen und lösen

Indexierung desTasters

Die Dreh-und Schwenkbewegung der Achse wird durch den eingebauten Indexierungs-mechanismus erreicht. Die Unterteilung ist jeweils 15°, so daß ein Klemmen des MIP in einer unerwünschten Position, nicht möglich ist.

Zum Positionieren der B-Achse wird die untere Gehäusehälfte so weit gedreht, bis die gewünschte Position erreicht ist. Die Position kann mit Hilfe der Positionsmarkierung abgelesen werden.

Zum Positionsieren der A-Achse wird der Meßtaster so weit geschwenkt, bis die gewünschte Position erreicht ist. Diese Winkelposition kann im A-Achsen-Positionsfenster abgelesen werden.

Um die maximale Wiederholgenauigkeit zu erreichen, sollte jede Achse einzeln bewegt werden. Die Endlagen in beiden Achsrichtungen sollten dabei nicht überfahren werden.

ACHTUNG: Verstellen Sie niemals die Achsen des Kopfes, indem Sie am Tastereinsatz festhalten.

Einstellung der Antastkraft (Siehe Abbilding 5)

Die Antastkraft des MIP wurde von Renishaw so eingestellt, daß ein optimaler Einsatz und eine hohe Zuverlässigkeit bei Verwendung jeglicher Tastereinsatzkonfigurationen gewährleistet wird.

Ein ständiges Verstellen der Antastkraft kann zur Verringerung der Leistungsfähigkeit sowie der Zuverlässigkeit des Tasters führen.

Bei Einsatz von extrem langen oder schweren Tastereinsatzkonfigurationen kann es aber dennoch nötig sein, die Antastkraft zu erhöhen, um auch schwerzugängliche Meßtellen erreichen zu können. Die Tastkraftverstellung ist über eine Bohrung im hinteren Teil des MIPs mit der A-Achse in 90°-Position zugänglich.

Die Tastkraftverstellung kann nur mit HIfe des mitgelieferten 1,5mm Innensechskantschlüssels vorgenommen werden. Im Uhrzeigersinn gedreht erhöht man die Antastkraft, entgegen dem Urhzeigersinn wird sie verringert.

Ist eine Verstellung der Antastkraft erforderlich empfehlen wir den Einsatz einer Federwaage (siehe Abschnitt 8.0 Zubehör).

Einsatz des Meßtasters

Vor dem Einstaz muß jede vorgesehene Meßposition kalibriert werden. Sobald die Positionen einmal kalibriert sind, kann der Meßtaster in jeder zuvorkalibrierten Position eingesetzt werden ohne neu kalibriert werden zu müssen.

Das Kalibrieren der Meßpositionen sollte gemäß den Empfehlungen des KMG-Herstellers durchgeführt werden.

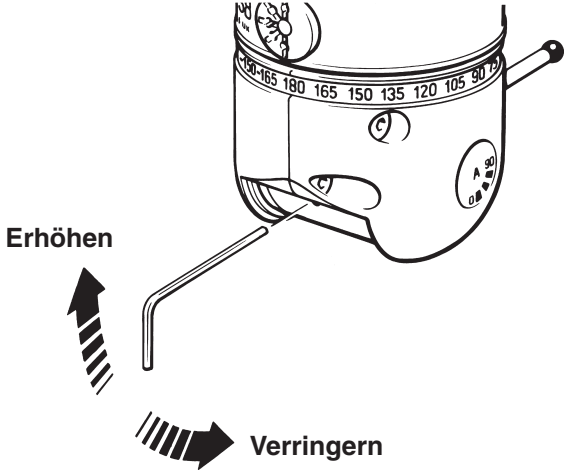


Abbildung 5 - Einstellung der Antastkraft

Technisches spezifikation

Spezifikation des Meßtasters

Stautsanzeige Meßtaster	LED
Reproduzierbarkeit der Tast-kopfposition (2σ)	1.5µm*
Schwenkradius	54mm*
Dreh-/Schwenkbereich:	
A-Achse	0° bis 90° in 15° Schritten (7 positionen)
B-Achse	±180° in 15° Schritten (24 positionen)
Gesamtanzahl der Positionen	168
Klemmen-/Lösen-Mechanisumus	Drehung des Klemmhebels
Von Renishaw empfohlene max. Taststiftlänger	60mm - bei Verwendung kürzerer Tastereinsätze wird die Reproudzierbarkeit verbessert
Antastrichtungen	±X, ±Y, +Z
Überlauf des Tastereinsatzes:	
XY-Achse	±20°
Z-Achse	+6mm bei eingestellter Antastkraft von 0.12N (12g)
Kabelverbindung	5-poliger DIN-Stecker von Renishaw
Interface	Mit allen Standard-Interface von Renishaw kompatibel
Befestigung am KMG	Standard-Aufnahmeschaft
Gewicht	200g

Arbeitstemperaturbereich	10°C bis 40°C
Reproduzierbarkeit an der Tastspitze (2σ) in einer Richtuung ohne Positionswechsel	0.35µm*
Toleranz des tastervorlaufs in XY	±1µm*
Antastkraft an der Tastspitze (einstellbar)	0.1N bis 0.3N (10gf bis 30gf)

*Diese Angaben sind gültig bei folgender Spezifikation:
Tastereinsatzlänger 21mm, Antastgeschwindigkeit 480m/min,
Antastkraft 0.11N bis 0.13N (11gf bis 13gf)

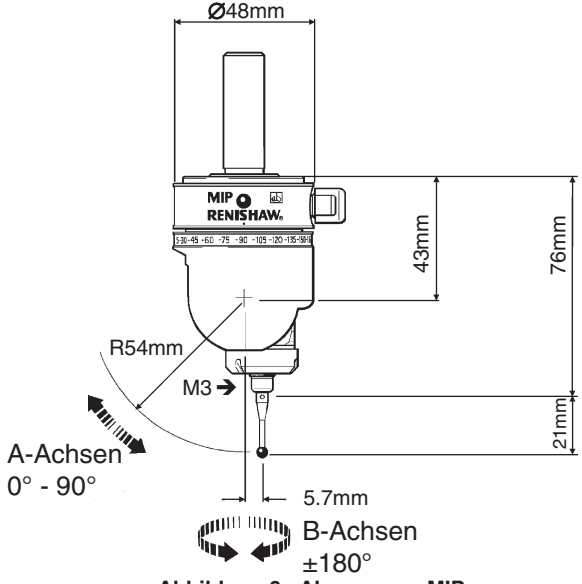


Abbildung 6 - Abmessung MIP

Fehlersuche

MIP

Problem	Mögliche Ursachen	Überprüfungen/Abhilife
Schlechte Meßergebnisse.	Gelockerte Befestigung.	Vergewissern Sie sich, daß die Befestigungs-schrauben angezogen sind und der Schaft starr in der Maschinen-pinole befestigt ist.
	Probleme mit dem Meßtaster.	Siehe Abschnitt-Meß-taster. Die Überprüfung des Meßtasters darf nur mit korrekt geklemmten Achsen und ohne Indexierung zwischen den aufgenommenen Meßpunkten durch-geführt werden.
	Probleme mit der Indexierung.	Siehe Abschnitt Indexierungseinheit. Die Überprüfung der Indexierung darf erst nach Überprüfung des Meßtasters durch-geführt werden.
Kein Meßtastersignal und/oder keine Meßtaster-Status-LED.	Kabelfehler/ bzw. nicht angeschlossen.	Überprüfen Sie die Kabel vom Meßtaster-kopf bis zum Interface/ Maschinensteuerung.
	Tasterinterface fehlerhaft/nicht angeschlossen.	Vergewissern Sie sich über den korrekten Anschluß Interface/ Maschinensteuerung.

Meßtaster

Problem	Mögliche Ursachen	Überprüfungen/Abhilfe
Schlechte Meßwerte.	Tastereinsatz-konfiguration zu lang bzw. nicht steif genug. Schlechte Tastereinsatz-verbindung.	Verwenden Sie ein kürzere/steifere Tastereinsatz-konfiguration. Verbindungsstücke des Tastereinsatzes müssen so kurz als möglich gehalten werden. Alle Verbindungen müssen sauber und fest verschraubt sein.
	Verschmutzung/ Beschädigung der Tastkugel. Zu hohe Antastkraft.	Antastkraft entsprechend anpassen um zuverlässige Antastung zu erhalten. Antastkraft entsprechend anpassen um zuverlässige Antastung zu erhalten.
	Zu wenige Kalibrier-/ Meßpunkte aufgenommen.	Mehr Kalibrier-/Meßpunkte aufnehmen.
Unerwünschte Antastung/'Luftantastung'.	Antastkraft zu niedrig eingestellt/Tastereinsatzkonfiguraion zu schwer.	Erhöhen der Antastkraft/leichtere Tastereinsatz-konfiguratio einsetzen.
Meßtaster kann nicht zurückgesetzt werden.	Antastkraft zu niedrig Tastereinsatz-konfiguraion zu schwer. Meßtaster setzt nicht in die Nullage zurück.	Erhöhen der Antastkraft/leichtere Tastereinsatzkonfiguration einsetzen. Meßtaster nochmals triggern. Tritt das Problem mehrmals auf, bitte an Renishaw zur Überprüfung einsenden.

Indexiereinheit

Problem	Mögliche Ursachen	Überprüfungen/Abhilife
Schlechte Reproduzier-barkeit.	Die Achsen wurden nicht korrekt geklemmt.	Sicherstellen, daß der Klemmhebel vollständig geschlossen ist.
	Achsen wurden nicht korrekt gelöst.	Sicherstellen, daß der Klemmhebel geöffnet ist.
	Während des Klemmens war der MIP Kräfteinwirkung ausgesetzt.	Lösen und Klemmen wiederholen.
	Es wurde versucht in einer unkorrekten/nic-ht kalibrierten Position zu klemmen.	Lösen, korrekt positionieren und erneut klemmen.
Die Achsen rattern während des Indexierens.	Falsche Vorgehensweie beim Indexieren.	Jede Achse separat Indexieren.
	Falsche Vorgehensweie beim Lösen.	Sicherstellen, daß der Klemmhebel vollständig geöffnet ist.

ANMERKUNG: Der MIP kann vom Anwender nicht selbst repariert werden und soll bei Verdacht auf Defekt an Renishaw zur Überprüfung eingeschickt werden.

Zubehör

Tastereinsätze (Siehe Abbildung 7)

Renishaw bietet eine Vielzahl von hochgenauen Tastereinsätzen und Zubehör für schaltende Meßtaster an, die auf Koordinatenmeßgeräten eingesetzt werden.

Die Tastereinsätze mit M3-Gewinde können direkt auf dem MIP eingesetzt werden. Kugeldurchmesser der Tastereinsätze mit M3-Gewinde sind von 0,5mm bis 5mm erhältlich. Einiger der Tastereinsätze haben unterschiedliche Schaftmaterialien (Stahl, Wolframkarbid, Keramik) damit eine optimale Steifigkeit und Länge erreicht werden kann.

Für besondere Meßaufgaben sind scheiben-, stern- und punktförmige Tastereinsätze sowie zylindrische Tastereinsätze mit M2- und M3-Gewinde erhältlich. M2-Tastereinsätze können in Verbindung mit dem SA3-Adapter eingesetzt werden.

Nähere Informationen bezüglich Tastereinsätzen und Zubehör erhalten Sie von Renishaw.

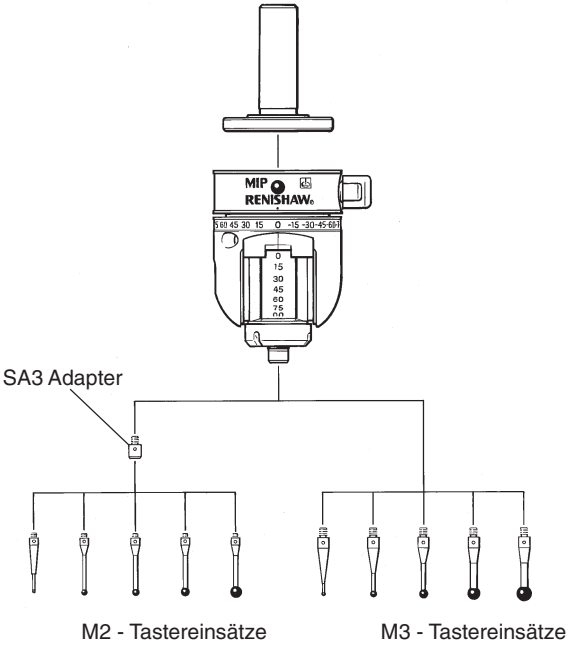


Abbildung 7 - Tastereinsätze

Federwaage (Seihe Abbildung 8)

Die Antastkraft ist ein wichtiges Kriterium für Genauigkeit, zuverlässiges Arbeiten sowie für die Fähigkeit, verschiedeneste Tastereinsatzkonfigur-ationen tragen zu können. Mit der Federwaage von Renishaw kann diese einfach und korrekt eingestellt werden. Die Beschreibung der Federwaage sowie deren Einsatz wird in der Broschüre H-1000-2033 beschreiben.

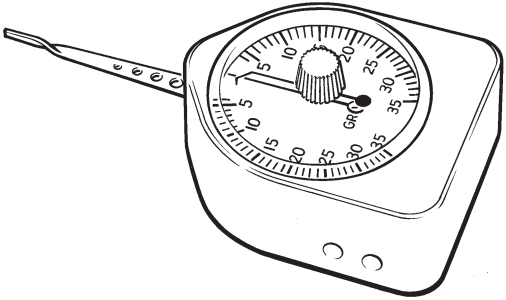
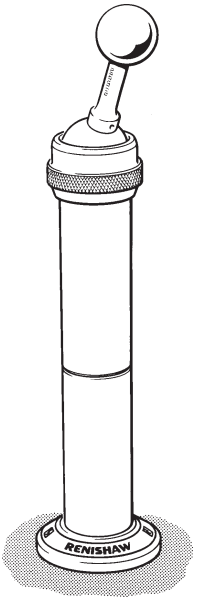


Abbildung 8 - Federwaage (Teile-Nr. P-GA01-0001)

Kalibrierkugel (Siehe Abbildung 9)

Die Beschreibung der Kalibrierkugel sowie deren Einsatz wird in der Broschüre H-1000-2250 beschrieben.



Abbilding 9 - Kalibrierkugel

Cura dell'apparecchiatura
Le sonde Renishaw ed i sistemi associati sono strumenti di precisioni usati per ottenere delle misurazioni precise e pertanto devono essere trattati con cura.

Cambiamenti ai prodotti Renishaw
Renishaw si riserva il diritto di apportare miglioramenti, cambiamenti o modifiche al suo hardware o software senza avere l'obbligo di cambiare le apparechiature Renishaw vendute in precedenza.

Garanzia
Renishaw plc garantisce la sua apparecchiatura per un periodo limitato (come stabilito nei nostro Termini e Condizioni standard di vendita) a condizione che essa venha installata come definito nella documentazione Renishaw associata. Prima di usare o sostituire un'apparecchiatura e/o dei cavi non prodotti dalla Renishaw (ad es. interfacce), è necessario ottenere prima l'autorazzazione della Renishaw. La mancata osservanza di quanto suddetto invaliderà la garanzia Renishaw. Le richiesti di risarcimento che possono essere informati dal fornitore o dal distribitore.

Brevetti
Le carrateristiche della sonda a rotazione manuale Renishaw, e di altre sonde ruotabile manualmente e delle teste sonde sono soggette ai brevetti ad alle richieste di brevetto elencat in basso.

EP 0392660	JP 149598/91	US 4153998
	JP 1735296	US 4270275
	JP 293602/1990	US 4313263
		US 4571847
		US 5088337

Italiano - Indice

Introduzione **77**

Cosa fare e cosa non fare **78**

Componenti principali **79**

Installazione **82**

Uso dell' MIP **84**

Specifiche tecniche **89**

Guida all'individuazione dei guasti **91**

Accessori **94**

Introduzione

L‘MIP

La sonda a rotazione manuale Renishaw (MIP) è una combinazione di sonda e testa ruotabile progettata espressamente per gli utenti di piccole CMM manuali. Il posizionamento ripetibile ad incrementi di 15° su entrambi gli assi di regolazione consente all'utente di riportare la sonda nelle posizioni precedetemente determinate rispetto alla calibrazione iniziale, senza la necessità di rideterminare ogni volta la posizione della punta stilo rispetto alla calibrazione. L'unità sonda touch trigger incorporata capace di ripetibilità con pressione al sub-micron, consentirà misurazioni della massima precisione pur essendo di costruzione robusta e quindi ideale per il funzionamento con CMM manuali.

Caratteristiche

* Sonda touch trigger di precisione
* 2 assi di regolazione
* Posizionamento ripetibile
* 168 posizioni selezionabili con incrementi di 15°
* Funzionamento semplice
* Formato compatto
* Installazione semplice

Cosa fare e cosa non fare

Cosa fare

MONTARE l'MIP il più rigidamente possibile nell'alberino del CMM

ASSICURARSI che gli assi dell'MIP siano correttamente bloccati prima di rilevare i punti di misurazione

RIPOSIZIONARE la sonda spostando un solo asse alla volta

SBLOCCARE completamente gli assi prima di tentare di riposizionare la sonda

ASSICURARSI che tutti i giunti dello stilo siano puliti e serrati

Cosa non fare

NON tentare di spostare la sonda con gli assi bloccati

NON posizionare la sonda afferrando lo stilo

NON usare la sonda quando gli assi sono sbloccati

NON tentare di ruotare gli assi oltre gli arresti di sovraccorsa

NON spostare la CMM afferrando l'MIP

Componenti principali

Vista anteriore (Vedi Figura 1)

1 Cono di supporto (3 viti fornite)

2 Leva di bloccaaggio/sbloccaggio

3 LED di stato della sonda

4 Tacca di posizionamento asse B

5 Angoli di posizionamento asse B

6 Finestra di posizionamento asse A

7 Angoli di posizionamento asse A

8 Unità sonda touch trigger

9 Supporto stilo (M3)

10 Stilo

11 Attrezzo per stilo S7 (fornito)

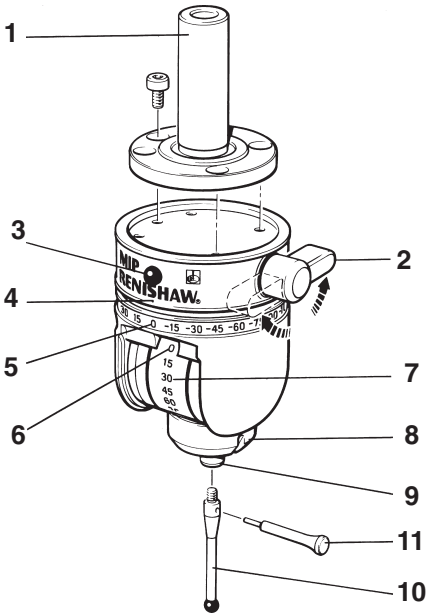


Figura 1 - MIP (Vista anteroire)

Vista posteriore (Vedi Figura 2)

12 Connetrore segnale sonda DIN a 5 pin

13 Numero di serie

14 Accesso alla regolazione dela forza di scatto della sonda

15 Attrezzo di regolazione forza di scatto S3 (fornito)

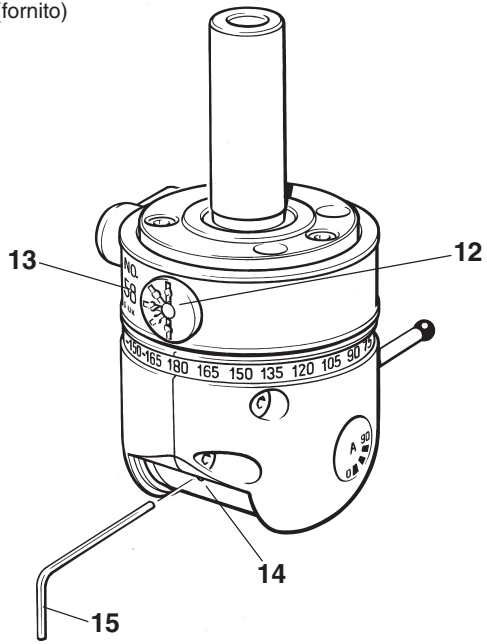


Figura 2 - MIP (Vista posteriore)

Installazione

Cono di supporto

Assicurarsi sempre che il cono di supporto sia saldamente montato all'MIP usando almeno 3 delle viti fornite.

AVVERTIMENTO: Montare sempre sli steli di supporto con le viti fornite (M3 x 5mm di lughezza).

Filetto M3 dello stilo

L'MIP è stata progettata per usare la gamma di Montaggio stili con filetto M3. Inoltre, lo stilo filettato M2 Renishaw può essere montato usando l'adattatore per stilo SA3 da M3 a M2. Montare sempre a serrare saldamente lo stilo alla sonda usando l'attrezzo specifico S7 fornito. Se lo stilo viene serrato usando un qualsiasi altro attrezzo (ad es. chiavi, punte di trapano, ecc.), ciò puo causare il danneggiamento interno del mecanismo della sonda.

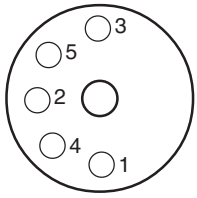
Tutti i giunti dello stilo devono essere puliti e privi di sporco e detriti.

Collegamento segnale sonda (Vedi Figura 3)

Inserire la spina DIN a 5 pin Renishaw nella presa come mostrato.

Collegamenti dei pin -

1	Catodo LED
2	Massa
3	Anodo LED
4	Circuito sonda
5	Circuito sonda



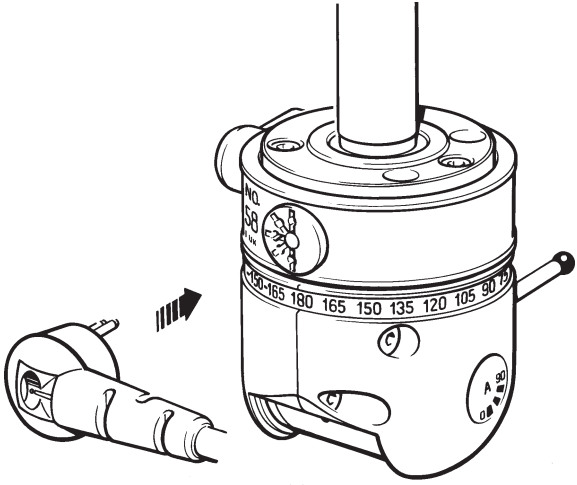


Figura 3 - Collegamento segnale sonda

Montaggio del CMM

Assicurarsi chel'MIP venga montato rigidamente all'alberino del CMM. Qualsiasi movimento durante l'uso determinerà una perdita di ripetibilità dei dati di posizionamento. Se l'MIP viene rimossa da, riposizionata nell'alberino, allora sarà necessario rifare la calibrazione per ciascuna posizione della sonda prima di riutilizzarla.

Uso dell'MIP

Bloccaggio e sbloccaggio (Vedi Figura 4)

Sia l'asse A che l'asse B vengono sbloccati e ribloccati mediante un singolo azionamento della leva di bloccaggio.

Assicurarsi sempre che la leva di bloccaggio sia posizionata a livello dei suoi punti estremi corsa sia durante l'operazione di bloccaggio che di quell di sbloccaggio.

La mancata osservanza di ciò può causare l'insoddisfacente ripetibilità di posizionamento in fase di bloccaggio o danneggiare il meccanismo di rotazione durante il movimento degli assi.

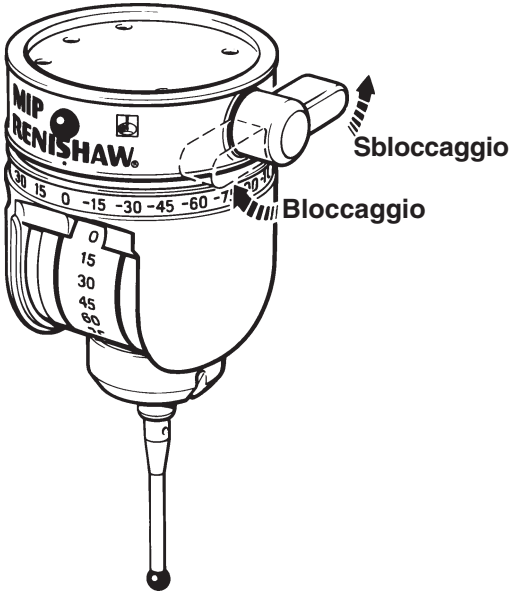


Figura 4 - Bloccaggio e sbloccaggio

Rotazione della sonda

La rotazione di ciascun asse viene ottenuta mediante un meccanismo ruotabile incorporato. Tale meccanismo consente spostamenti positivi ed incrementi di 15° onde impedire il bloccaggio dell'MIP in una posizione non ripetibile.

L'asse B viene posizionato mantenendo la sede inferiiore e ruotandola fino a raggiungere la posizione desiderata. La posizione angolare può essere letta tramite la tracca sull'asse rispetto al segno di posizionamento dell'asse B.

L'asse A viene posizionato mentenendo l'unità sonda e ruotandola fino a raggiungere la posizione richiesta. La posizione angolare viene letta tramite la tracca sull'asse ed il suo valore viene visualizzato nella finestra di posizionamento dell'asse A.

Per assicurare la massima ripetibilità, ciascun asse deve essere posizionato separatamente e non deve essere spostato oltre gli arresti di sovraccorsa.

AVVERTIMENTO: Non cambiare la posizione degli assi tendo lo stilo in quanto ciò causera il danneggiamento della sonda.

Regolazione della forza di scatto della sonda (Vedi Figura 5)

La forza di scatto della sonda sull'MIP viene preimpostata dalla Renishaw onde assicurare delle prestazioni ottimali ed un'elevata affidabilità usando una vasta gamma di configurazioni di stilo. L'inutile regolazione della forza di scatto può determinare una riduzione della prestazioni e dell'affidibilità della sonda.

Tuttavia, può essere necessario usare l"MIP con una configurazione a stilo lungo e pesante onde poter accedere in un particolare pezzo. Ciò può causare l'accidentale azionamento della sonda durante il movimento. A questo inconveniente è possibile ovviare incrementando la forza di scatto. E' possibile accedere alla regolazione della forza di scatto attraverso un foro presente sul retro dell'MIP con l'asse A posizionato a 90°.

La regolazione deve essere effettuata usando solo la chiave esagonale 1,5A/F fornita. La rotazione in senso antiorario riduce la forza di scatto.

Si consiglia di usare un calibro a grammi quando è necessario regolare la forza di scatto (consutare la sezione 8.0 Accessori).

Uso della sonda

Il'MIP richiede che per ciascuna ogni posizione richiesta di sondaggio venga qualificata prima dell'uso. Attenendosi a questa qualificazione iniziale, la rotazione ripetibile consente di riportare e bloccare la sonda in ogni posizione prestabilita rispetto alla qualificazione senza la necessità di riqualificare la stessa.

Si consiglia qualificare le posizioni della sonda all'inizi attenendosi all procedura fornita dal fabbricante della CMM.

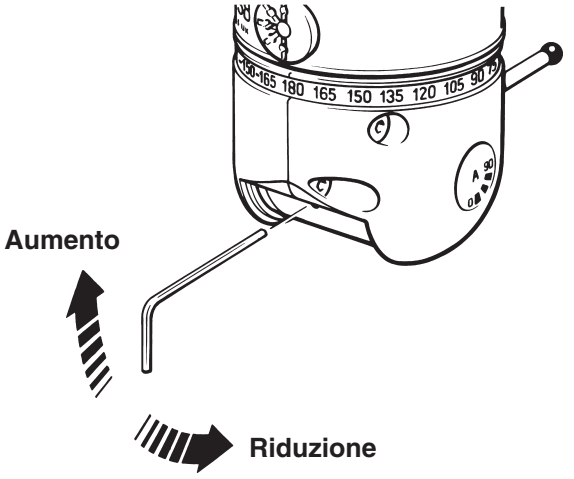


Figura 5 - Regolazione della forza di scatto della sonda

Specifiche techniche

Specifiche della sonda

Indicatore stato sonda	LED
Ripetibiltà posizionamento (2σ)	1.5µm*
Raggio di traslazione	54mm*
Movimento anglore: asse A	da 0° a 90° con incrementi di 15° (7 posizioni)
asse B	±180° con incrementi di 15° (24 posizioni)
Numero total di posizioni	168
Meccanismo di blocaggio/ sbloccaggio	Singola rotazione della leva
Massima lunghezza dello stilo raccomandata	60mm, stili piu' corti danno risultati liu' precisi
Direzione di rilevamento della sonda	±X, ±Y, +Z
Sovraccorsa dello stilo: XY	±20°
Z	+6mm ad una forza di scatto di 0.12N (12g)
Collegamento del cavo	Connettore tipo DIN a 5 pin Renishaw
Interfaccia	Compatible con le interface standard per sonde Renishaw
Montaggio alla CMM	Ogni cono Renishaw standard
Peso	200g

Specifiche technique

Gamma di temperatura operativa	da 10°C a 40°C
Ripetibilità unidirezionale della sonda (2σ)	0.35µm*
Variazione de precorsa XY	±1µm*
Regolazione forza di scatto	da 0.1N a 0.3 N (da 10gf a 30gf)

* Specificata per stilo di 21mm, velocità di sondaggio di 480mm/min, forza di scatto da 0.11N a 0.13N (da 11gf a 13gf)

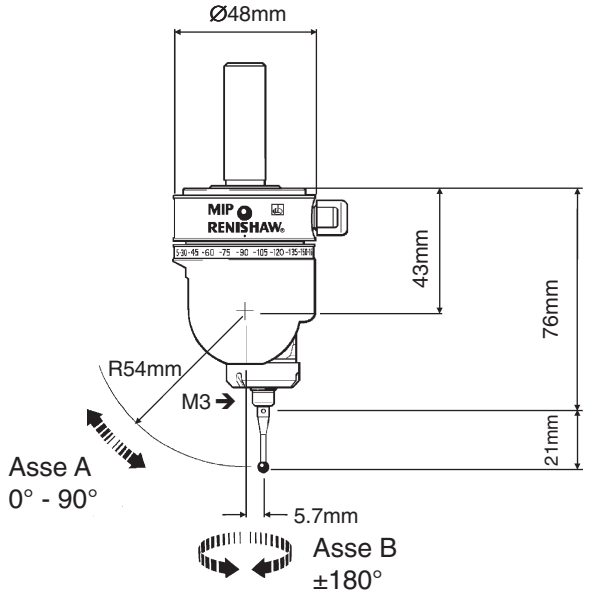


Figura 6 - Dimensioni dell'MIP

Guida all’individuazione dei guasti

Unità MIP

Problema	Possibli cause	Controlli/rimedi
Prestazioni di misurazione insufficiente.	Supporto allentato.	Assicurarsi che le viti di montaggio delle stilo siano serrate e che il supporto al CMM sia ben fissato.
	Problemi con l'unità sonda.	Consultare la sezione relativa all'unità sonda. La diagnosi dell'unità sonda deve essere effettuata con gli assi correttamente bloccati e senza ruotare tra i punti di sondaggio.
	Problemi con l'unità di rotazione.	Consultare le sezione relativa all'unità di rotazione. La diagnosi deve essere effettuata soltanto seguito della verifica delle soddisfacenti prestazioni della sonda.
Nessun segnale da parte della sonda e/o nessun LED di stato della sonda.	Cablaggio guasto/non collegato.	Controllare la continuità del cablaggio dalla testa all'interfaccia/controllo macchina.
	Interfaccia sonda/guasta/ no collegata.	Assicurarsi che il collegamento di interfccia/controllo macchina sia corretto.

Sonda

Problema	Possibili cause	Controlli/rimedi
Prestazioni di misurazione insufficiente.	Configurazione a stilo troppo lungo o non rigido. Assemblaggio dello stilo insoddisfacente.	Usare una configurazione a stilo più corto/più compatto. Assicurarsi che i giunti dello stilo siano tenuti al minimo che tutti giunti siano puliti e ben fissati.
	Contaminazione/ danneggiamento della sfera dello stilo. Eccessiva impostazione della forza di scatto.	Controllare che la sfera non sia danneggiata, pulirla accuratamente con del solvente.
	Numero di punti di riferimento/ misurazione rilevati insufficiente.	Rilevare un maggior numero di punti a scopo di determinazione dei riferimento e misurazione.
Scatto indesiderato durante il movimento della sonda o della CMM.	Insufficiente impostazione della forza di scatto/config-urazione a stilo troppo pesante.	Aumentare la forza di scatto/ridurre la massa della configurazione a stilo.
La sonda non si carica dopo lo scatto.	Insufficiente impostazione della forza di scatto/configurazione a stilo troppo pesante. Mancato riassestamento della sonda.	Aumentare la forza di scatto/ridurre la massa della configurazione a stilo. Riazionamento della sonda. Se questo problema persiste, si prega di restituire la sonda alla Renishaw per la riparazione.

Unità di indicizzazione

Problema	Possibli cause	Controlli/rimedi
Scarsa ripetibilità.	Errata procedura di bloccaggio degli assi.	Assicurarsi che la leva di bloccaggio si ruotata completa-mente nella posizione di bloccaggio.
	Errata procedura di sbloccaggio degli assi.	Assicurarsi che la leva di bloccaggio sia ruotata completmente nella posizione di bloccaggio durante la rotazione.
	Forza esercitata sull'MIP durante l'operazione di bloccaggio.	Sbloccare e bloccare nuovamente mantenendo la sola leva di bloccaggio.
	Tentativo di bloccaggio in posizione errata/priva di calibrazione.	Sbloccare, riposizionare correttamente e bloccare di nuovo.
'Rumore' degli assi durante la rotazione.	Procedura di rotazione errata.	Ruotare ciascun asse separatemente.
	Procedura di sbloccaggio errata.	Assicurarsi che la leva di bloccaggio sia completamente ruotata nella posizione di sbloccaggio.

NOTA: Il'MIP non può essere sotto.posta a manutenzione da parte dell'utente e deve essere restituta alla Renishaw nel caso si sospetti sia guasto

Accessori

Stili (Vedi Figura 7)

Renishaw fabbrica un completa gamma di stili precisione e relativi accessori da usare con le sonde touch trigger CMM.

La gamma M3 può essere utilizzata direttamente con il MIP ed offre una varietà di sfere di rubino di diverso diametro da 0,5mm a 5mm. Alcuni stili sono disponibili in diverso materiale (acciaio, tungsteno, ceramica) al fine di offrire una massima rigidità.

Stili per applicazioni speciali, comprendenti stili a disco, a cilindri, ed a stella, sono disponibili sia nei formati filetatti M3 e M2. Lo stilo filettato M2 può essere usato con l'MIP utilizzando l'adattatore per stilo SA3.

Per ulteriori informazioni relative agli e agli accessori per le sonde CMM, Vogliate contatare la Renishaw.

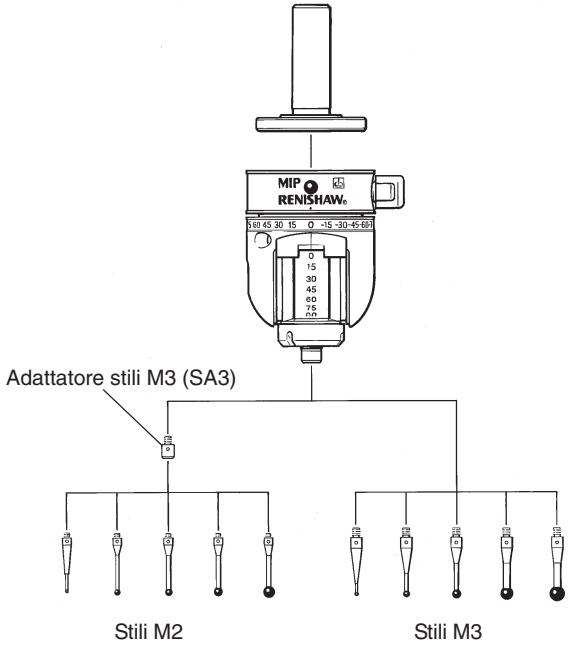


Figura 7 - Stili

Calibro a Grammi (Vedi Figura 8)

La forza di scatto della sonda è fondamentale per assicurare la precisione, la capacità di supportare lo stilo e l'affidabilità di funzionamento. Ciò può essere facilmente misurato ed impostato usando il Calibro a Grammi Renishaw. L'uso del Calibro a Grammi viene descritto nella publicazione Renishaw , Nr. di parte H-1000-2033

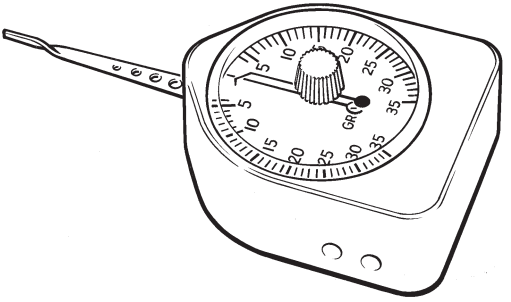


Figura 8 - Calibro a Grammi (Nr. di parte P-GA01-0001)

Sfera di calibrazione universale (Vedi Figura 9)

L'uso della Sfera di calibrazione universale viene descritto nella pubblicazione Renishaw N. parte H-1000-2250.

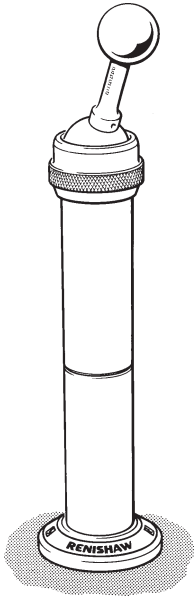


Figura 9 - Sfera di calibrazione universale

Australia – Renishaw Oceania Pty Ltd
Tel +61 3 9553 8267
Fax +61 3 9592 6738
email australia@renishaw.com

Brazil – Renishaw Latino Americana Ltda
Tel +55 11 4195 2866
Fax +55 11 4195 1641
email brazil@renishaw.com

The People's Republic of China – Renishaw Representative Office
Tel +86 10 6410 7993
Fax +86 10 6410 7992
email china@renishaw.com

France – Renishaw S.A.
Tel +33 1 64 61 84 84
Fax +33 1 64 61 65 26
email france@renishaw.com

Germany – Renishaw GmbH
Tel +49 7127 9810
Fax +49 7127 88237
email germany@renishaw.com

Hong Kong – Renishaw (Hong Kong) Ltd.
Tel +852 2753 0638
Fax +852 2756 8786
email hongkong@renishaw.com

India – Renishaw Metrology Systems Private Ltd
Tel +91 80 5320 144
Fax +91 80 5320 140
email india@renishaw.com

Indonesia – Renishaw Representative Office
Tel +62 21 428 70153
Fax +62 21 424 3934
email indonesia@renishaw.com

Italy – Renishaw S.p.A.
Tel +39 011 966 10 52
Fax +39 011 966 40 83
email italy@renishaw.com

Japan – Renishaw K.K.
Tel +81 3 5332 6021
Fax +81 3 5332 6025
email japan@renishaw.com

The Netherlands – Renishaw International BV
Tel +31 76 543 11 00
Fax +31 76 543 11 09
email benelux@renishaw.com

Singapore – Renishaw Representative Office
Tel +65 897 5466
Fax +65 897 5467
email singapore@renishaw.com

South Korea – Renishaw Liaison Office
Tel +82 2 565 6878
Fax +82 2 565 6879
email southkorea@renishaw.com

Spain – Renishaw Iberica S.A.
Tel +34 93 478 21 31
Fax +34 93 478 16 08
email spain@renishaw.com

Switzerland – Renishaw A.G.
Tel +41 55 410 66 66
Fax +41 55 410 66 69
email switzerland@renishaw.com

Taiwan – Renishaw Representative Office
Tel +886 4 251 3665
Fax +886 4 251 3621
email taiwan@renishaw.com

UK (Head Office) – Renishaw plc
Tel +44 1453 524524
Fax +44 1453 524901
email uk@renishaw.com

USA – Renishaw Inc
Tel +1 847 286 9953
Fax +1 847 286 9974
email usa@renishaw.com

For all other countries
Tel +44 1453 524524
Fax +44 1453 524901
email international@renishaw.com

RENISHAW

www.renishaw.com

© 2001 Renishaw Issued 0401 Part no. H-1000-5210-03-F